

陽明高中與大專院校合作創新教學方案

課程名稱	(中文) 機器手臂與自走車之操控與應用				
	(英文) Manipulation of robotic arm and self-driving car				
年級 時間	高二、彈性課程 3/19(五)、4/16(五)、5/7(五)、5/21(五)、5/28(五)、6/4(五)、10:10-12:00 (每週兩節課)				
任課教師	元智大學何旭川教授				
課程說明	本課程使用 Arduino Mega 2560 為控制板，撰寫程式控制機器手臂伸展、旋轉與抓取。裝設紅外線感測器於自走車，使車輛能遵循軌跡前進，達成自走車之功能。 Arduino 是一塊基於開放原始碼發展出來的 I/O 介面控制板，具有類似 Java、C 語言的開發環境，讓使用者可以快速使用 Arduino 語言做出簡單的控制功能。具有價格低廉，入門門檻低及能與大部分硬體配合操作等優點。對於原本就熟悉程式而不熟悉微處理器原理的人，使用起來更加方便。此特性增加了廣大 Maker 的自造能力，並適用於各種控制機械的開發，是學習相關領域入門的首選。				
學習目標	1. 應用 C/C++ 程式語言編程，使用搖桿操控機械手臂。 2. 瞭解紅外線感測原理與循跡應用。 3. 藉由 Arduino IDE 撰寫程式，配合紅外線感測完成無人自走車。				
授課方式	本課程以投影片簡報方式授課，配合電腦操作，並以小組討論與實作完成機器手臂與自走車之操控。				
教學大綱	週次/日期		單元/主題	內容綱要	作業
	1	3/19(五)	機械手臂硬體與程式控制	機械手臂各主要零件介紹，Arduino IDE 介紹與使用，伺服馬達控制。	無
	2	4/16(五)	機械手臂控制	讀取搖桿訊號，手臂移動控制，指令移動控制。	學習單
	3	5/7(五)	機械手臂控制	讀取搖桿訊號，手臂移動控制，指令移動控制。	無
	4	5/21(五)	機械手臂成果驗收	機械手臂操控成果驗收，課堂中說明。	學習單
	5	5/28(五)	循跡自走車	自走車硬體介紹，循線演算法，循跡程式撰寫。	無
	6	6/4(五)	自走車成果驗收	自走車循跡成果驗收，課堂中說明。	學習單

學習評量	學習歷程檔案的寫法和格式另行說明。			
		作業名稱	比例	說明
	1.	學習單	50%	於當日下課前發學習單作業，隔週課程繳交。
	2.	我的學習歷程 (學期末撰寫)	10%	對與你在這堂課的反思統整，撰寫規定格式於課程中公布。
	3.	成果驗收	40%	根據目標的完成度、程式碼的簡潔度、程式邏輯的清晰度為評分要點。
設備教室需求	電腦教室(至少 20 台電腦可用)			
備註				